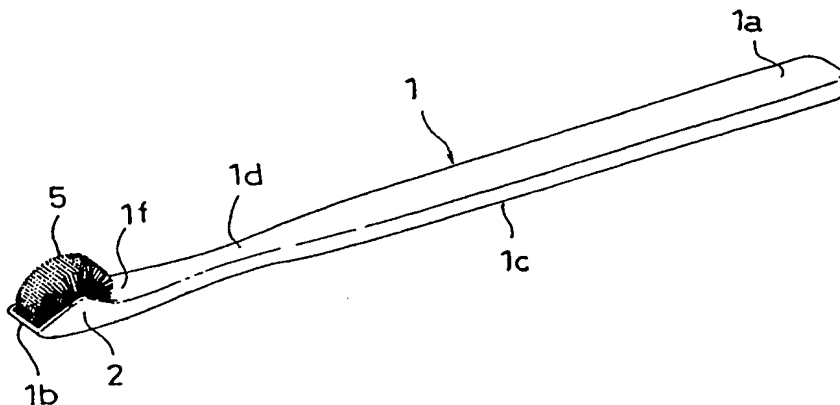


<p>(51) 国際特許分類6 A46B 13/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/66815</p> <p>(43) 国際公開日 1999年12月29日(29.12.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/03281</p> <p>(22) 国際出願日 1999年6月18日(18.06.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/174976 1998年6月22日(22.06.98) JP</p> <p>(71) 出願人 ; および (72) 発明者 富山秀夫(TOMIYAMA, Hideo)[JP/JP] 〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町3丁目24-1-13 Osaka, (JP)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) リッチワールド・トレードネットワーク・リミティッド (RICHWORLD TRADE NETWORK LTD.)(GB/GB) 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番 大阪駅前第3ビル25階 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 福島三雄, 外(FUKUSHIMA, Mitsuo et al.) 〒541-0044 大阪府大阪市中央区伏見町3丁目3番3号 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: TOOTHBRUSH AND MANUFACTURING METHOD THEREOF</p> <p>(54)発明の名称 歯ブラシおよびその製造方法</p> <div data-bbox="449 1285 1284 1686">  </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A toothbrush effective for removing plaque deposited on peripheral surfaces of adjacent teeth and the inner parts of teeth and massaging gums, comprising a rotary brush (5) formed into a roller shape by extending many bristles (6) radially outwardly from the outer peripheral surface of an annular unit (5a) provided at the center thereof with a shaft hole (5c) and a block handle (1) having at one end (1b) thereof a support shaft (4) for rotatably supporting the rotary brush (5).</p>		

中心に軸孔 5 c を設けた環状部 5 a の外周面から多数本の毛状ブラシ材 6 を半径方向外側へ延出してローラ状としてなる回転ブラシ 5 と、この回転ブラシ 5 を回転自在に支持する支軸 4 を一端側 1 b に突設してなる柄部材 1 とからなる。本発明によれば、隣接する歯相互の周面や歯の奥部に付着したプラークの除去および歯茎のマッサージに効果的な歯ブラシを提供できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BF	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BH	バーレーン	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

1
明 細 書

歯ブラシおよびその製造方法

5 技 術 分 野

本発明は、歯に付着したプラークの除去および歯茎のマッサージに好適な歯ブラシおよびその製造方法に関するものである。

背 景 技 術

- 10 普及型の歯ブラシは、棒状の柄の先端に多数本の毛状ブラシ材を植毛したものが基本型であり、毛状ブラシ材の形状や柄の曲がり等に工夫を加えてプラークの除去効果を高めるべく各種の歯ブラシが提供されている。

- この種の歯ブラシは、何れも毛先が歯に沿うように左右あるいは上下に動かしてブラッシングするものであり、毛先が歯の奥部まで届くように磨くのは難しかった。このため、隣接する歯相互の周面や歯の奥部に付着したプラークを除去しきれないという問題が残されていた。
- 15

また、単に直立した毛状ブラシ材の毛先では歯茎を十分に刺激し難く、歯槽膿漏等の歯周病になりやすいという欠点もあった。

- 本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、隣接する歯相互の周面や歯の奥部に付着したプラークの除去および歯茎のマッサージに効果的な歯ブラシを提供することを目的としている。
- 20

発 明 の 開 示

- 上記目的を達成するため、本発明のうち請求項1に記載の発明は、中心に軸孔を設けた環状部の外周面から多数本の毛状ブラシ材を半径方向外側へ延出してローラ状としてなる回転ブラシと、この回転ブラシを回転自在に支持する支軸を一端側に突設してなる柄部材とからなる歯ブラシである。
- 25

また、請求項2に記載の発明は、前記支軸を前記回転ブラシの配置される一側面の両側部から隆起し二股状に突出した左右の延出片間に支持したことを特徴と

するものである。

また、請求項 3 に記載の発明は、前記柄部材が、前記回転ブラシの配置される一側面からその反対側面に向けて貫通小孔を穿設してなることを特徴とするものである。

- 5 また、請求項 4 に記載の発明は、ナイロン等の毛状ブラシ材を多数本集合して各一端を加熱溶着することによりこの溶着部分を形成した後、これを曲げて略弧状としたものを 1 個ないし複数個合せて中心に軸孔を有する環状部の外周面から多数本の毛状ブラシ材が半径方向外側へ延出したローラ状の回転ブラシを形成し、この回転ブラシを柄部材の一端側に突設した支軸に回転自在に支持してなる歯
10 ブラシの製造方法である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態に係る歯ブラシを示す斜視図である。

図 2 は、同歯ブラシを示す正面図である。

- 15 図 3 は、同歯ブラシを示す平面図である。

図 4 は、同歯ブラシを示す側面図である。

図 5 は、図 3 の V - V 線に沿った縦断面図である。

図 6 は、図 4 の VI - VI 線に沿った横断面図である。

- 図 7 は、回転ブラシの製作工程を説明する説明図であって、(a) は、回転
20 ブラシの製作において毛状ブラシ材を集合した状態を示し、(b) は、同毛状ブラシ材の集合体を加熱する工程を示し、(c) は、同毛状ブラシ材の集合体を加圧する初期の工程を示し、(d) は、同毛状ブラシ材の集合体を加圧して扇形に広げる工程を示し、(e) は、同毛状ブラシ材の集合体を加圧してさらに広げて略円形に広げる工程を示し、(f) は、同毛状ブラシ材の集合体を相互に接着して
25 連結する工程を示し、(g) は、接着された状態の断面を示し、(h) は、製作後の回転ブラシ完成品の周面を切り揃える状態を示す。

図 8 は、歯ブラシにより口腔内をブラッシングする状態を示す説明図である。

図 9 は、他の実施の形態に係る歯ブラシの柄部材の一部を示す平面図である。

図 10 は、同歯ブラシの一部を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図示例を参照しながら説明する。

- 5 図 1 は、本発明に係る歯ブラシを示す斜視図、図 2 は、同歯ブラシを示す正面図、図 3 は、同歯ブラシを示す平面図、図 4 は、同歯ブラシを示す側面図、図 5 は、図 3 の V - V 線に沿った縦断面図、図 6 は、図 4 の VI - VI 線に沿った横断面図である。

- 10 この歯ブラシは、人の口腔内に挿入しロールさせながら歯磨きするもので、柄部材 1 の先端側に回転ブラシ 5 を回転自在に保持した構成になっている。

柄部材 1 は、自然の竹材あるいはプラスチック等の合成樹脂材により成形加工されている。この柄部材 1 は、後端側 1 a を把持部とし先端側 1 b に延出片 2, 3 を形成している。

- 15 この延出片 2, 3 は、回転ブラシ 5 を配置するために二股状としており、それぞれは先端側 1 b の裏面 1 d に形成した凹所 1 f の左右両側部から略三角形に隆起させている。この延出片 2, 3 は、彎曲形状にした柄部材 1 の最先端 1 e を始端として各外側面を略偏平にしている。

また、この左右の延出片 2, 3 は、対向する頂部 2 a, 3 a の内壁にそれぞれ嵌合溝 2 b, 3 b を凹設し、支軸 4 の両端 4 a, 4 b を嵌合可能としている。

- 20 この支軸 4 は、回転ブラシ 5 の中心に形成された軸孔 7 a に挿入して、両端 4 a, 4 b を前記嵌合溝 2 b, 3 b に嵌合することにより、回転ブラシ 5 を回転自在に保持するようになっている（図 6 参照）。なお、支軸 4 と柄部材 1 の凹所 1 f との間隔は、回転ブラシ 5 を保持した状態で毛先 5 b が凹所 1 f に接しない程度にしてある。

- 25 このように形成される柄部材 1 は、裏面 1 d から二股状に突出した左右の延出片 2, 3 が略三角形に隆起し、各外側面も偏平になっているので、この回転ブラシ 5 を口腔内に挿入して歯磨きするとき、頬の内側に接しても頬内が傷つくことなくスムーズに歯磨きを行える。

前記回転ブラシ 5 は、ナイロン等の合成樹脂製繊維からなる毛状ブラシ材 6 を

多数本集合してローラ状に製作される。

この製作に際しては、多数の回転ブラシ5を効率的に製造するため、例えば、切断用具、加熱用具、加圧用具および接合用具等を用いる。

次に、回転ブラシの製作工程について、図7を参照しつつ説明する。 まず、
5 毛状ブラシ材6を多数本束ね、図7(a)に示すように、エナメル線E等を数回巻いて結束し集合体7を形成する。そして、この集合体7の一端7aを加熱用具で加熱し、図7(b)に示す如く毛状ブラシ材6相互が離れないよう融着して一端7aを半球形にする。この後、集合体7の他端7bを適当な長さにカットし、揃えておく。

10 つぎに、半球形の一端7aを加圧用具で加圧する。この加圧用具は、平行な加圧面を有しており、この加圧面間に挟んだ半球形部分に紙面に垂直方向の圧力を加えると、図7(c)に示すような扇形となり、さらに加圧力を増してゆくと、図7(d)に示すように、半円形となる。

この半円形状から軸孔となる部分7eを除去したのち、一端7aへの圧力をさらに加えると、円周方向に押し広げられる状態となり、集合体7が図7(e)に示すような略円形となる。この状態で環状となった一端7aの開いた両端7f, 7fを溶着その他の手段によって固着して環状部7cを形成する。

続いて、このような略円形の集合体7を、図7(f)に示すように、各環状部7cの中心孔7dに細棒Sを通して数個を連結し、環状部7c相互を接着剤により接着する。
20

そして、集合体7を連結した回転ブラシ基材から細棒Sを抜いた後、ドリルの切り先を中心孔7dに通すなどして滑らかな貫通孔を形成しておく。また、この回転ブラシ基材の外周縁である他端7bは、毛状ブラシ材6の長さが不揃いなので、図7(h)に示す如く均等になるようカットして回転ブラシ5を形成する。

25 このように製作された回転ブラシ5は、中心に円形の軸孔5cを有する環状部5aが設けられ、この環状部5aに多数本の毛状ブラシ材6が均等に植毛された外周部5bが略円盤形のロール状になっている。

そして、この回転ブラシ5を前記柄部材1に取り付けることにより、歯ブラシが構成される。この取り付けに際しては、回転ブラシ5の軸孔5cに支軸4を挿

入しておき、左右の延出片 2, 3 を外側に開いてから各嵌合溝 2 b, 3 b に支軸 4 の両端 4 a, 4 b を嵌合する。これにより、回転ブラシ 5 が柄部材 1 の先端側 1 b で回転自在に保持される。

そして、この歯ブラシを使用する際は、把持部 1 a を把持して回転ブラシ 5 側を口腔 10 内に挿入し、図 8 に示すように、歯 1 2 に沿って回転させる。すると、歯と歯の間に回転ブラシ 5 の外周部 5 b である毛状ブラシ材 6 の毛先が入り込み、歯 1 2 の周面および歯 1 2 の奥部に付着したプラークや残存した異物等を除去することができる。

また、歯茎 1 1 の上で回転ブラシ 5 を回転させると、歯茎 1 1 のマッサージがなされるので、虫歯は勿論、歯槽膿漏といった歯 1 2 に特有の歯周病を予防ないし治療するのに効果的である。

さらに、一般普及の歯ブラシと異なり、歯磨き時に柄部材 1 を激しく前後動させる必要がなく、柄部材 1 を軽く把持して回転ブラシ 5 をゆっくり回転させるだけでよいから、日常の歯磨きが容易になる。

次に、回転ブラシの他の実施の形態について説明する。

この回転ブラシは、基本的構成が上記実施の形態と同一であり、柄部材の形状のみ異ならせたものである。

この柄部材 9 は、図 9 および図 10 に示すように、回転ブラシ 5 の配置される凹所 1 f からその反対側の上面 1 c に向けて 3 箇所の貫通小孔 9 a, 9 b, 9 c を穿設している。これにより、空気が貫通小孔 9 a, 9 b, 9 c を通って流通するので、口腔 10 の内奥が乾燥され、不快感なく歯磨きができる。

なお、上記各実施の形態においては、柄部材 1 に設けた左右の延出片 2, 3 間に支軸 4 を支持して回転ブラシ 5 を保持したが、柄部材 1 の先端側 1 b に略 L 字状の支軸を一体形成し、これに回転ブラシ 5 を回転自在に保持してもよい。

この際は、支軸の先端に回転ブラシ 5 の軸孔 5 c よりも僅かに大きいストッパを設け、装着時にストッパ側から回転ブラシ 5 の軸孔 5 c を押し込んで保持すると、支軸に回転ブラシ 5 が回転自在に保持される。一方、強く引っ張るとストッパから抜き出せるので、着脱が容易であり、回転ブラシ 5 を交換したり掃除等を簡単に行えるものである。

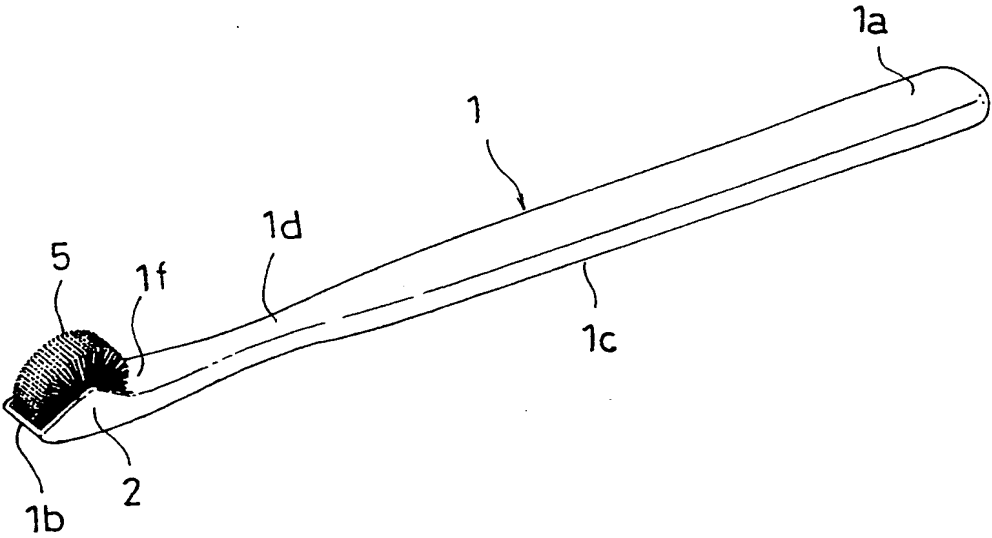
産業上の利用可能性

- 5 以上説明したように、本発明は、柄部材の一端側に突設した支軸に、多数本の毛状ブラシ材をローラ状にした回転ブラシを回転自在に支持して歯ブラシを構成したので、柄部材の他端側を把持して口腔内の歯および歯茎に回転ブラシを沿わせて回転させると、歯と歯の間に毛状ブラシ材の毛先が入り込み、歯に付着したプラークや残存した異物等を十分に除去することができるうえ、歯茎のマッサージがなされて虫歯や歯槽膿漏といった歯に特有の歯周病等を予防ないし治療可能となる効果がある。

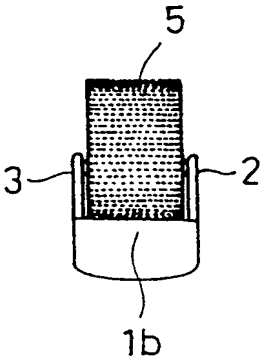
請求の範囲

1. 中心に軸孔を設けた環状部の外周面から多数本の毛状ブラシ材を半径方向外側へ延出してローラ状としてなる回転ブラシと、この回転ブラシを回転自在に支持する支軸を一端側に突設してなる柄部材とからなる歯ブラシ。
5
2. 前記支軸を前記回転ブラシの配置される一側面の両側部から隆起し二股状に突出した左右の延出片間に支持したことを特徴とする請求項1に記載の歯ブラシ。
10
3. 前記柄部材は、前記回転ブラシの配置される一側面からその反対側面に向けて貫通小孔を穿設してなる請求項1項または2項に記載の歯ブラシ。
4. ナイロン等の毛状ブラシ材を多数本集合して各一端を加熱溶着することによりこの溶着部分を形成した後、これを曲げて略弧状としたものを1個ないし複数個合せて中心に軸孔を有する環状部の外周面から多数本の毛状ブラシ材が半径方向外側へ延出したローラ状の回転ブラシを形成し、この回転ブラシを柄部材の一端側に突設した支軸に回転自在に支持してなる歯ブラシの製造方法。
15

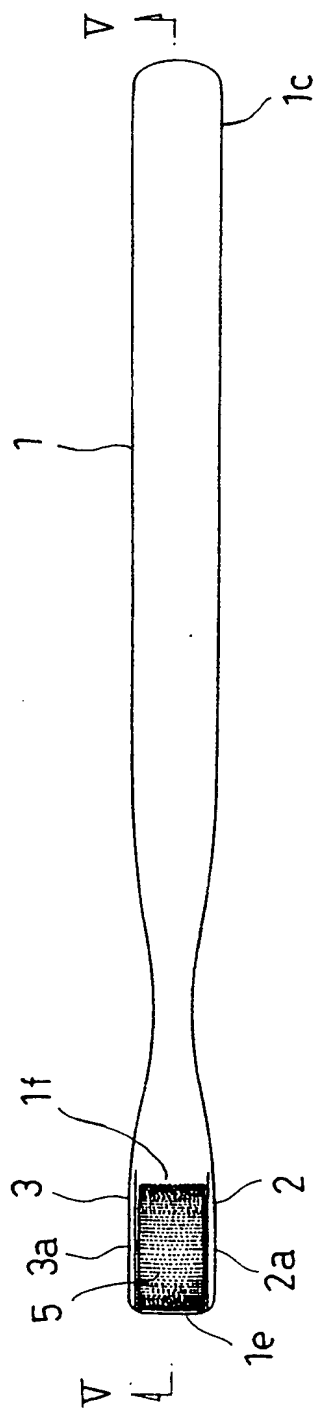
第 1 図



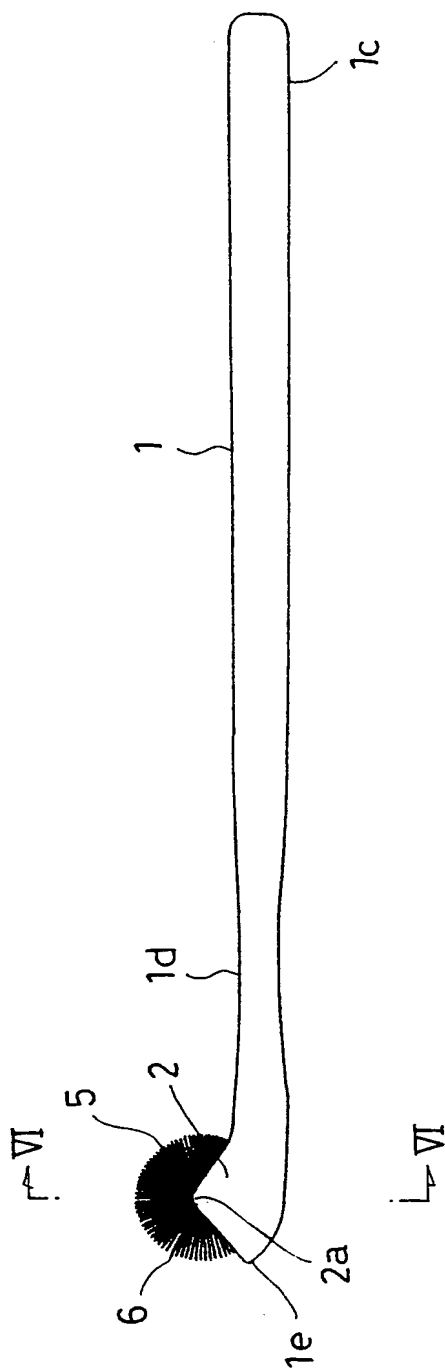
第 2 図



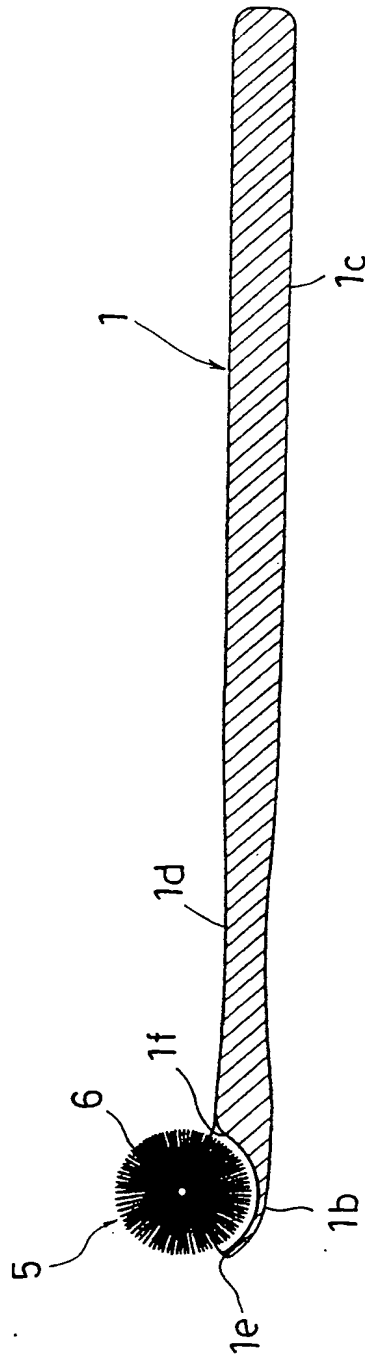
第 3 図



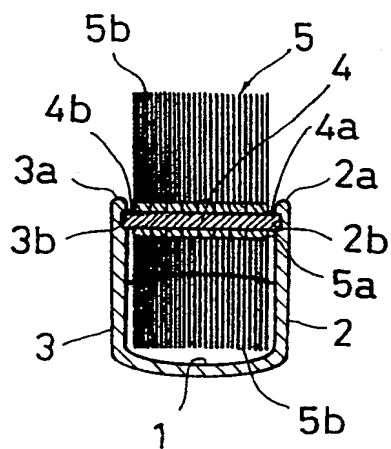
第 4 図



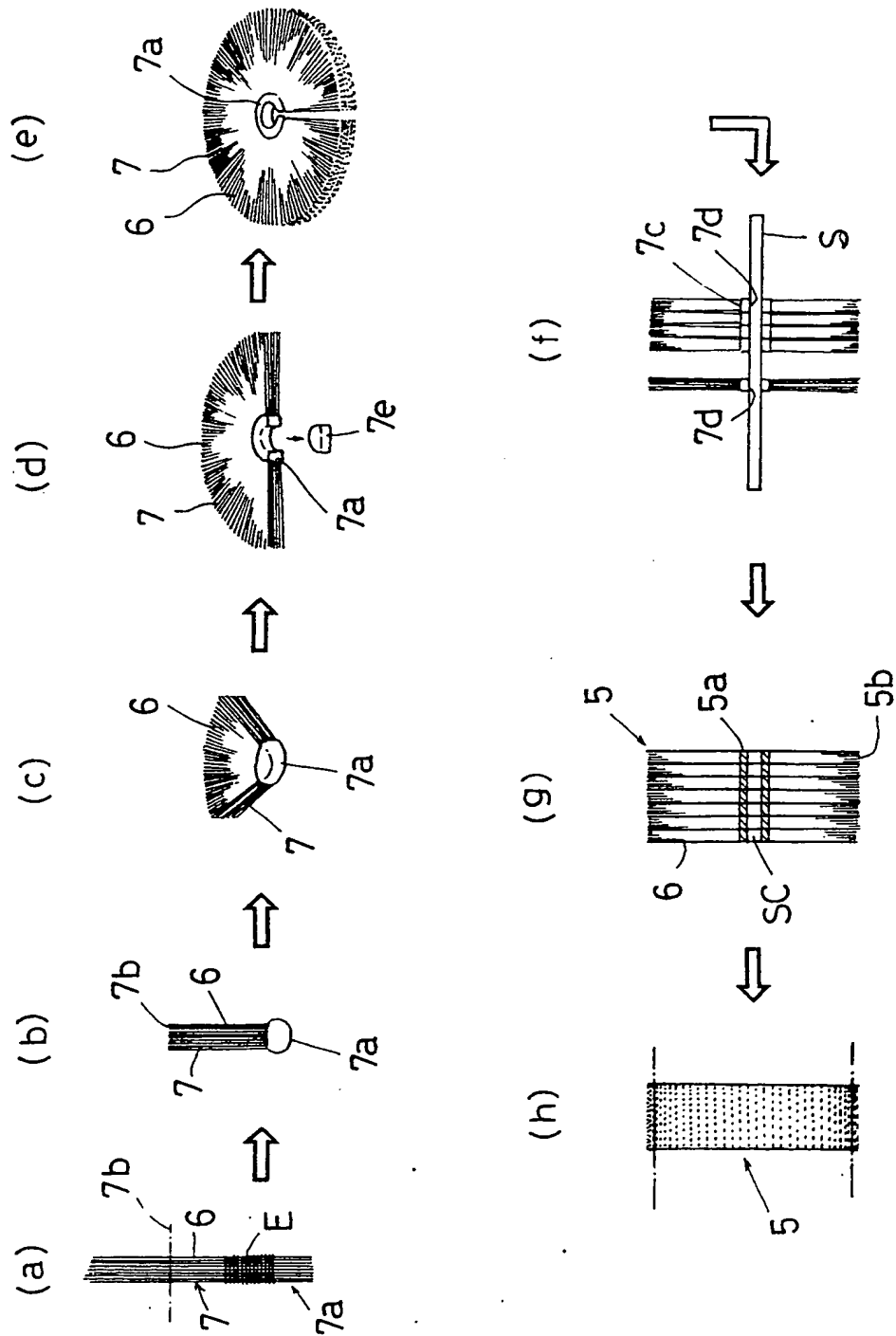
第 5 図



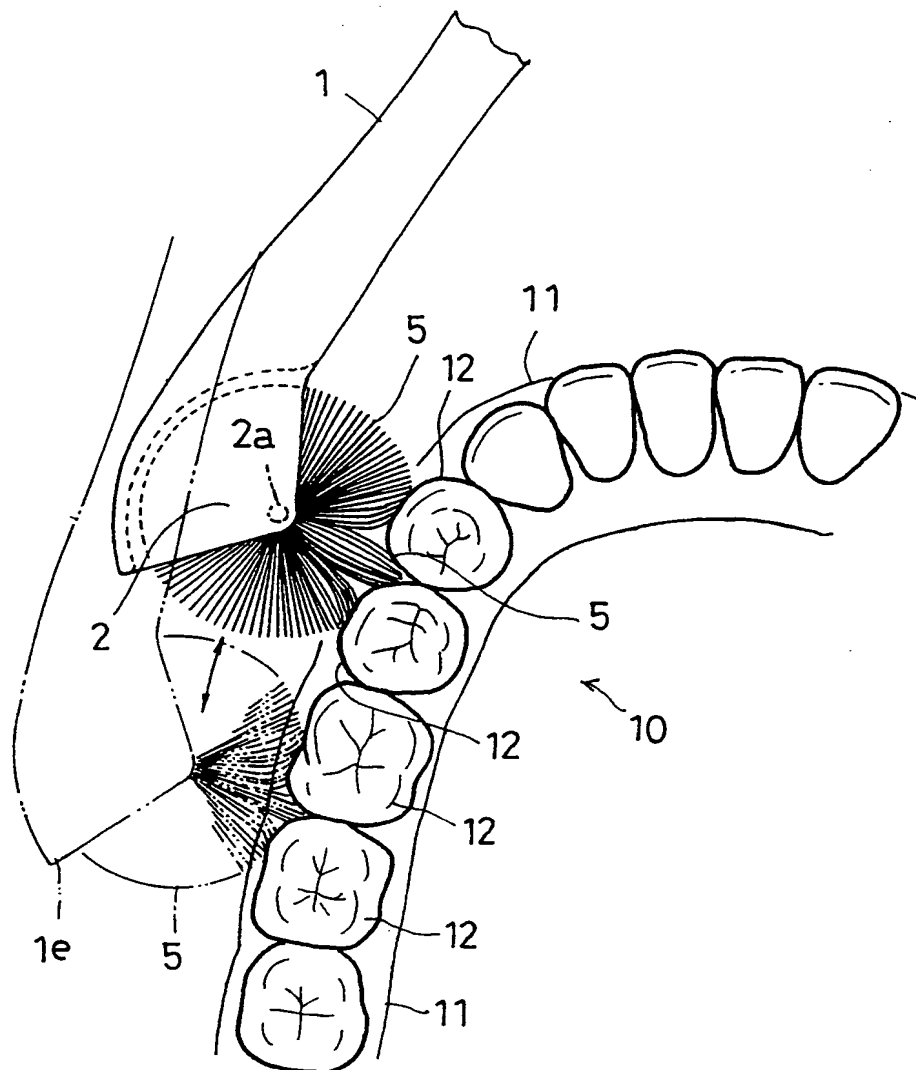
第 6 図



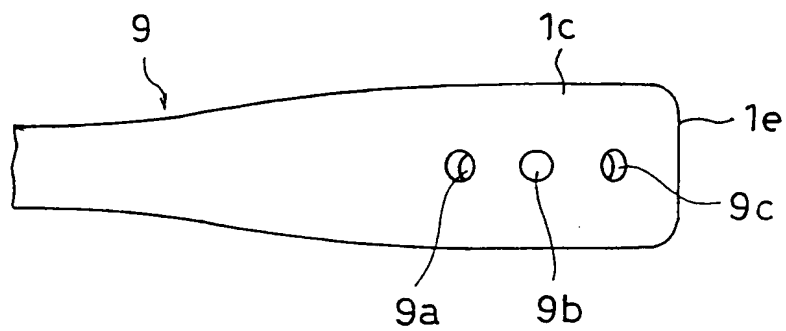
第 7 図



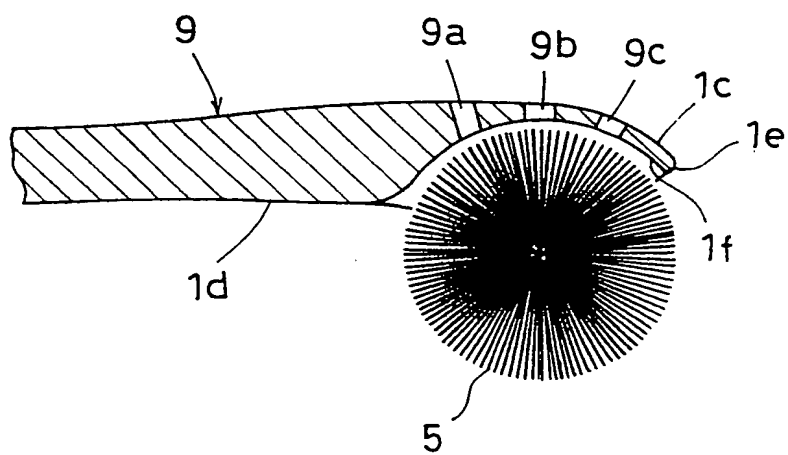
第 8 図



第 9 図



第 10 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/03281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ A46B13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ A46B1/00-17/08, A61B13/00-17/36, 340, A61B17/38-17/60,
A61H7/00-15/02, A61C15/00-17/04, A46D1/00-9/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-240588, A (Hiroyuki Nagasawa), 28 January, 1997 (28. 01. 97) (Family: none)	1
Y		2-4
X	JP, 1-178728, U (Hirotooshi Tagami), 21 December, 1989 (21. 12. 89) (Family: none)	1
Y		2-4
A	JP, 1-291865, A (Emiko Ishikawa), 24 November, 1989 (24. 11. 89) (Family: none)	2
Y	JP, 2-19237, U (Masao Sakai), 8 February, 1990 (08. 02. 90) (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1. July, 1999 (01. 07. 99)Date of mailing of the international search report
13 July, 1999 (13. 07. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/03281

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁶ A46B13/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ A46B 1/00-17/08、A61B13/00-17/36, 340,
A61B17/38-17/60、A61H7/00-15/02、
A61C15/00-17/04、A46D1/00-9/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1999年
日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 9-240588, A (長沢寛行) 28. 1月. 1997 (28. 01. 97) (ファミリーなし)	1
Y		2-4
X	J P, 1-178728, U (田上博敏) 21. 12月. 1989 (21. 12. 89) (ファミリーなし)	1
Y		2-4
A	J P, 1-291865, A (石川恵美子) 24. 11月. 1989 (24. 11. 89) (ファミリーなし)	2
Y	J P, 2-19237, U (酒井雅生) 8. 2月. 1990 (0	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 07. 99

国際調査報告の発送日

13.07.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

種子 浩明

3 R

9028

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	8. 02. 90) (ファミリーなし)	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)